

SKRIPSI

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN
PAVING BLOCK



Oleh :

ERWIN WIJAYA KUSUMA

NPM : 0852010036

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2012

SKRIPSI

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PAVING BLOCK

untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1)

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

O l e h :

ERWIN WIJAYA KUSUMA
NPM : 0852010036

FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2012

SKRIPSI

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KERANG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PAVING BLOCK

Oleh :
ERWIN WIJAYA KUSUMA
NPM : 0852010036

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari : Tanggal :
Menyetujui,

Pembimbing

Penguji I

Okik Hendriyanto C., ST, MT
NPT: 37507 99 0172 1

Ir. Putu Wesen., MS
NIP : 19520920 198303 1 00 1

Penguji II

Mengetahui,

Ir. Tuhu Agung Rachmanto., MT.
NIP : 19620501 198803 1 00 1

Ketua Program Studi

Penguji III

Dr. Ir. Munawar., MT
NIP : 19600401 198803 1 00 1

Ir. Dewa Gede Okayadnya W., MT
NIP : 19571105 198503 1 00 1

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal :

Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes
NIP : 19590729 198603 2 00 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Paving Block” ini dengan baik.

Selama menyelesaikan skripsi ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, karena berkat rahmatnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ir. Naniek Ratni JAR., MKes, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
3. Dr. Ir. Munawar, MT, selaku Ketua Program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Okik H.C, ST. MT, Selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Ir. Dewa Gede Oka Yadhya W, Ir. Putu Wesen, MS, Ir. Tuhu Agung R., MT, selaku Dosen Penguji
6. Kedua orang tuaku, keluargaku, yang telah membantu material, doa, serta support yang tidak pernah habis buat saya.

7. Ary Andriyani yang tidak habis-habisnya memberikan semangat, motivasi dan doanya..
8. Semua pihak dan teman – teman yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam penyusunan laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, Oktober 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Manfaat Penelitian.....	3
I.5. Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Kulit Kerang.....	5
II.2. Pengertian Paving Block.....	8
II.3. Curing (Perawatan).....	11
II.4. Semen Portland.....	14
II.5. Sumber – Sumber Air	18
II.6. Agregat.....	20
II.7. Pencetakan.....	23
II.7.1. Metode Pembuatan Paving Block di Masyarakat	24

II.8. Penelitian Terdahulu.....	26
II.9. Landasan Teori.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
III.2. Bahan dan Alat.....	31
III.2.1. Bahan yang digunakan.....	31
III.2.2. Peralatan Penelitian.....	32
III.3. Kerangka dan Variabel Penelitian... ..	33
III.3.1. Variabel Penelitian.....	34
III.3.2. Prosedur Kerja Pembuatan Paving Block	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1. Analisa Awal.....	36
IV.1.1. Pengujian Kulit Kerang.....	36
IV.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	36
IV.2.1. Uji Penyerapan Air.....	36
IV.2.2. Uji Kuat Tekan.....	40
IV.2.3. Uji Natrium Sulfat.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1. Kesimpulan.....	48
V.2. Saran.....	49
V.3. Rekomendasi.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A. PROSEDUR UJI

LAMPIRAN B. DOKUMENTASI

LAMPIRAN C. DATA HASIL PENELITIAN

ABSTRAK

Salah satu dampak negatif dari perkembangan pembangunan fisik yang pesat adalah terjadinya eksploitasi terhadap Sumber Daya Alam (SDA). Sumber Daya Alam yang dimaksud adalah salah satu bahan baku pembuatan bahan bangunan yaitu Pasir. Salah satu alternatif untuk mengurangi eksploitasi terhadap Sumber Daya Alam adalah dengan memanfaatkan limbah kulit kerang sebagai Bahan baku pembuatan paving block. Pemanfaatan limbah kulit kerang sangat kurang, karena selama ini hanya digunakan sebagai hiasan, pakan ternak dan Campuran kosmetik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai uji Kuat Tekan, Penyerapan Air, dan Penyerapan Natrium Sulfat. Pengambilan kulit kerang diambil di desa Kalanganyar kecamatan Sedati, SIDOARJO. Bahan baku campuran berupa pasir dan limbah kulit kerang. Perbandingan komposisi pasir dan limbah kulit kerang adalah 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%. Bahan baku dicampur dengan bahan pengikat semen dengan perbandingan 1:4 dari Agregat. Selanjutnya campuran dicetak dan di press dengan tekanan 20kg/cm^2 , lalu dilakukan uji fisik untuk mengetahui kualitas paving terbaik menurut standar SNI 03-0691-1996. Hasil percobaan menunjukkan bahwa hasil terbaik dari pengujian penyerapan air dan uji kuat tekan paving block dapat dicapai pada rasio perbandingan pasir 80%, kulit kerang 20% dengan umur paving block 28 hari. Pada komposisi ini paving block memiliki kadar air 2,94% dan uji kut tekan 46,79 Mpa yang memenuhi SNI 03-0691-1996. Untuk hasil terbaik dari pengujian penyerapan natrium sulfat paving block dapat dicapai pada rasio perbandingan pasir 100%, kulit kerang 0% dengan umur paving block 28 hari. Pada komposisi ini paving block memiliki penyerapan natrium sulfat yang sedikit sehingga tidak mudah rapuh yang memenuhi SNI 03-0691-1996 dengan hasil 0,05% yang memenuhi PP No. 85 Tahun 1999.

Kata Kunci: Limbah kulit kerang, pasir, paving block, kuat tekan, penyerapan air, penyerapan natrium sulfat.

ABSTRACT

One of the negative impacts of rapid development of physical development is the exploitation of natural resources (NR). Natural Resources in question is one of the raw materials for building materials ie sand. One alternative to reduce the exploitation of natural resources is to utilize waste shells as raw material manufacturing of paving blocks. Utilization of waste shells are very less, as long as it is only used as decoration, animal feed and cosmetics Mixed. The purpose of this study to determine the value of test Compressive Strength, Water Absorption, and Absorption of Sodium Sulfate. Decision taken of shells in the village Kalanganyar Sedati, Sidoarjo. The raw material mixture of sand and waste shells. Comparison of the composition of the waste sand and shells are 100%: 0%, 90%: 10%, 80%: 20%. The raw material is mixed with a cement binder with a 1:4 ratio of Aggregate. Furthermore, printed and press the mixture with 20kg/cm² pressure, then do a physical exam to determine the best quality according to standard paving block SNI 03-0691-1996. The experimental results show that the best results from testing water absorption and compressive strength test of paving blocks can be achieved at the ratio of 80% sand, shells 20% by age 28 days paving block. In this composition has a moisture content of paving block 2.94% and 46.79 MPa press kut test that meets SNI 03-0691-1996. For best results from the absorption of sodium sulphate test can be achieved at the ratio of 100% sand, seashells 0% by age 28 days paving block. In this composition paving block absorption of sodium sulfate has a bit so it is not easily fragile that meet SNI 03-0691-1996 with a yield of 0.05% which meets PP. 85, 1999.

Keywords: Waste seashells, sand, paving blocks, compressive strength, water absorption, the absorption of sodium sulfate,.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Salah satu dampak negatif dari perkembangan pembangunan fisik yang pesat adalah terjadinya eksploitasi terhadap Sumber Daya Alam (SDA). Sumber Daya Alam yang dimaksud adalah salah satu bahan baku pembuatan bangunan yaitu Pasir. Salah satu alternatif untuk mengurangi eksploitasi terhadap Sumber Daya Alam adalah dengan memanfaatkan limbah kulit kerang sebagai Bahan baku pembuatan paving block. Limbah kulit kerang tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan/agregat kasar, karena kandungan senyawa kimia SiO_2 di dalam kulit kerang, yang mana kandungan senyawa tersebut sama halnya dengan pasir, sehingga didalam pembuatan paving block nantinya tidak banyak menggunakan pasir. Dari segi pemeliharaan kelestarian lingkungan cara ini merupakan salah satu upaya untuk mereduksi limbah yang berasal dari kulit kerang. (Maulanie, & Wibowo.,2004)

Pemanfaatan limbah kulit kerang sangat kurang, karena selama ini hanya digunakan sebagai hiasan, pakan ternak dan Campuran kosmetik. Sedangkan keberadaan kulit kerang semakin mengganggu lingkungan kampung nelayan dan merusak keindahan pantai. (Budiarini, 2004). Menurut Danusaputro (dalam Suratmin dkk, 2007). Jika limbah dibuang terus menerus tanpa adanya pengolahan yang maksimum dapat menimbulkan gangguan keseimbangan, dengan demikian

menyebabkan lingkungan tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan, kesejahteraan, dan keselamatan hayati.

Kualitas paving block yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat memenuhi persyaratan mutu beban sesuai dengan SNI 03-0691-1996. Untuk itu dilakukan uji kualitas yang meliputi : Uji kuat tekan, uji penyerapan air, dan uji ketahanan terhadap natrium sulfat. Untuk mendapatkan paving block dengan kualitas yang baik dilakukan variasi perbandingan komposisi campuran bahan-bahan dalam pembuatan paving block, dengan campuran semen, pasir, dan kulit kerang.

I.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi campuran bahan – bahan (semen, pasir & limbah kulit kerang) yang dapat menghasilkan paving block dengan kualitas terbaik yang memenuhi SNI S-04-1989-F
2. Bagaimana nilai Kuat Tekan dan Penyerapan Air pada produk paving block berbahan baku limbah kulit kerang ?
3. Mengetahui ketahanan paving block terhadap Natrium Sulfat. Natrium Sulfat adalah sifat asam di dalam tanah yang bisa merusak ketahanan paving block

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Membuat Paving Block dari limbah kulit kerang dengan menentukan komposisi campuran yang menghasilkan Paving Block dengan kualitas terbaik menurut SNI 03-0691-1996.
2. Mengetahui nilai Kuat Tekan dan Penyerapan Air pada produk paving block berbahan baku limbah kulit kerang
3. Mengetahui ketahanan paving block bila diletakkan pada lingkungan yang bersifat sulfat (tanah)
4. Untuk mengetahui kekuatan paving block sebelum mencapai umur persyaratan (Umur 28 hari).

I.4 Manfaat

1. Memberikan solusi alternatif kepada masyarakat khususnya kepada para nelayan untuk memanfaatkan limbah kulit kerang sebagai bahan baku pembuatan paving block secara sederhana agar lebih bernilai ekonomis
2. Memberikan nilai kuat tekan di dalam paving block

I.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Kulit kerang yang digunakan berasal dari limbah kulit kerang yang berada di Desa.Kalanganyar Kec. Sedati
2. Menggunakan semen Gresik sebagai bahan perekat paving block
3. Uji kelayakan meliputi : uji kuat tekan, uji penyerapan air, dan uji tahan terhadap natrium sulfat. yang di uji di lab. Beton Fakultas Teknik Sipil ITS Surabaya dan lab. Badan Penelitian dan Konsultasi Industri.
4. Variasi limbah kulit kerang yang digunakan adalah (0 %, 10 %, dan 20%)
5. Benda uji paving block dibuat dengan bentuk persegi panjang berukuran 21x10x6 cm
6. Bahan baku yang di gunakan dalam penelitian ini selain semen adalah kulit kerang, pasir dan air